

ЯРКОСТЬ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ИАГ:СЕ КЕРАМИКИ, СИНТЕЗИРОВАННОЙ В ПОЛЕ РАДИАЦИИ

Д.А. МУСАХАНОВ¹, Ю.И. МИХАЙЛОВ², Ж.Т. КАРИПБАЕВ³

¹ Томский политехнический университет, 634050, г. Томск,

² ИХТТМ СО РАН, 630128 Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18

³ Евразийский национальный университет, 010008, Республика Казахстан, г.Астана

E-mail: Dos_f@mail.ru

В работе приведены результаты сравнительной оценки эффективности преобразования энергии возбуждения люминофоров, синтезированных в поле радиации. Керамика на основе ИАГ:Се получалась путем воздействия на шихту из порошков стехиометрического состава по тока ускоренных электронов с энергией 1.4 МэВ и мощностью 23 кВт. Полученная керамика дробилась механически, измерялись люминесцентные свойства. Спектры люминесценции и возбуждения полученных образцов были подобны известным для ИАГ:Се керамики, синтезированной другими методами, и ИАГ:Се люминофоров.

Оценка эффективности полученных образцов производилась посредством сравнения яркости люминесценции при возбуждении потоками оптического излучения синтезированных люминофоров с яркостью промышленных люминофоров. В качестве люминофоров, с которыми сравнивалась яркость синтезированных нами образцов использовались люминофоры серий СДЛ (НПО «Платан») и YAG:Ce 01-06 (GrandLux, КНР).

Яркость люминофора прямо связана с потоком излучения образца. Поэтому сравнение с известным люминофором позволяло получить информацию об эффективности синтезированных нами люминофоров. Измерялись яркости люминофоров с различным содержанием Се и гадолиния, а также синтезированных из оксидов разного происхождения.

Результаты измерений яркости некоторых изготовленных нами люминофоров и промышленных люминофоров представлены в табл. 1 .

Таблица 1 – Результаты измерений яркости некоторых люминофоров

Нумерация, обозначения	Яркость, Кд/м ²		
	Фон	365 нм	450 нм
Al ₂ O ₃ (43%) + Y ₂ O ₃ (55%) + Ce ₂ O ₃ (2%) 29	0,14	90,08	209,4
Al ₂ O ₃ (43%) + Y ₂ O ₃ (55%) + Ce ₂ O ₃ (2%) 33	0,19	97,51	238,72
Al ₂ O ₃ (43%) + Y ₂ O ₃ (55%) + Ce ₂ O ₃ (2%) 29 (отожжённый)	0,11	81,60	235,11
Al ₂ O ₃ (43%) + Y ₂ O ₃ (55%) + Ce ₂ O ₃ (2%) 33 (отожжённый)	0,10	61,60	234,22
СДЛ-4000	0,25	200,70	362,98
YAG-02	0,28	436,75	419,95

Как следует из представленных результатов, яркость полученных люминофоров была примерно в 2 раза ниже, чем промышленных. Отжиг при 1700 С приводит к некоторому увеличению эффективности преобразования.

Таким образом, первые результаты синтеза люминофоров в поле радиации показывают возможность их получения с довольно хорошими свойствами. Предстоит работа по установлению путей повышения качества синтезированных люминофоров в поле радиации.